
Instrument für die Plasma-Koagulation

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Instrument für die Plasma-Koagulation nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5

Ein derartiges Instrument ist beispielsweise aus der EP-1293170 A1 bekannt und wird nachfolgend anhand der beiliegenden Fig. 3 erläutert.

10 In Fig. 3 ist eine Sonde für die Plasma-Koagulation und zwar mittels Argon (APC) in einem Längsschnitt desjenigen Endabschnittes gezeigt, der bei einer Operation aus der Mündung des Arbeitskanals eines Endoskopes hervorsteht. Durch das Lumen 11 eines Sondenkörpers 10 strömt Argon-Gas und tritt aus einer Mündung 12 des Sondenkörpers 10 aus.

15 Im Lumen 11 des Sondenkörpers 10 befindet sich eine Zündelektrode 20, die an ihrem, einer Spitze 21 abgewandten Ende eine Wendel 6 aufweist, welche derart gewickelt ist, dass der Außenumfang der Wendel 6 fest an einer Rohrwand 13 des Sondenkörpers 10 anliegt bzw. mit dieser fest verbunden ist. Das der Zündelektrode 20 gegenüberliegende Ende der Wendel 6 ist über ein Crimp-Röhrchen 7 mit einem Stromleiter 25 zur
20 Zuleitung eines Koagulationsstroms verbunden. Die Zündelektrode 20 befindet sich im Inneren eines aus Keramik gefertigten Röhrchens 14, welches ebenfalls in die Rohrwand 13 fest eingepresst ist. Die Anordnung ist hierbei derart getroffen, dass die Zündelektrode 20 mit ihrer Spitze 21 um einen vorbestimmten Betrag zurückversetzt ist von der Mündung 12 des Sondenkörpers 10 bzw. des darin befindlichen Röhrchens 14.
25 Weiterhin ist die Zündelektrode 20 exakt coaxial innerhalb des Röhrchens 14 angeordnet, so dass symmetrische Verhältnisse entstehen, wenn das an der Zündelektrode 20 bzw. deren Spitze 21 vorbei und durch die Mündung 12 ausströmende Argon durch den

Koagulationsstrom ionisiert wird und somit ein Plasma in der bekannten Weise entsteht, welches zu behandelndes Gewebe koaguliert.

- 5 Bei der bekannten Anordnung tritt insbesondere hinsichtlich der Fertigung aber auch hinsichtlich des Betriebes, insbesondere Dauerbetriebes eine Vielzahl von Problemen auf.

Zunächst ist es schwierig, die Zündelektrode 20 mit einer exakt gefertigten Wendel 6 derart zu versehen, dass bei Einpressen der Wendel 6 in den Sondenkörper 10 die Zündelektrode 20 und insbesondere die Spitze 21 exakt mittig bzw. coaxial zum Röhrchen 14 zu liegen kommt. Weiterhin tritt ein Problem dahin gehend auf, dass der Abstand der Spitze 21 zur Mündung 12 des Röhrchens 14 abhängt von der Einpresstiefe der Wendel 6. Eine direkte Anlage der Wendel 6 am Hinterende des Röhrchens 14 kann diesem Problem auch nicht abhelfen, da ein zu festes Anpressen zu einer Lage- bzw. Winkelveränderung der Zündelektrode 20 führen würde.

Die Verbindung zwischen dem Stromleiter 25 und der Elektrode 20 über das Crimp-Röhrchen 7 ist arbeitsaufwändig, wobei immer zu bedenken ist, dass das Lumen 11 einen sehr geringen Durchmesser, bei Sonden einen Durchmesser im unteren mm-Bereich und sogar noch darunter hat.

Ein weiteres Problem bei dem bekannten Instrument liegt darin, dass insbesondere durch die Wendel 6 und den Übergang von ihr zur geradegestreckten Zündelektrode 20 zum einen eine Verengung des vom Edelgas durchströmten Raumes bewirkt wird, wobei weiterhin im Übergang zwischen der Wendel 6 und dem Innenraum des Röhrchens eine Unsymmetrie vorliegt, was zu ungleichmäßigen Gasströmungsverhältnissen innerhalb des Röhrchens 14 führt. Alle diese Unsymmetrien und Verengungen führen zu einer Störung des Plasma-Aufbaus und insbesondere auch zu einer schlechten Reproduzierbarkeit in Serie gefertigter Instrumente hinsichtlich deren Zündverhaltens.

Auch in thermischer Hinsicht wirft der bekannte Stand der Technik Probleme auf. Das Plasma führt nämlich zu einem Aufheizen und sogar Abbrennen der Zündelektrode 20, so dass sich das Brennverhalten, insbesondere aber das Zündverhalten des Instruments

während einer Anwendung ändert, was wiederum ein Nachjustieren des Koagulationsstroms (bzw. der angelegten HF-Spannungsamplitude) notwendig macht.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Instrument der eingangs genannten Art dahin gehend weiterzubilden, dass bei vereinfachtem Aufbau bzw. Herstellungsverfahren eine verbesserte Reproduzierbarkeit des Zünd- und Brennverhaltens gewährleistet wird.

10 Diese Aufgabe wird bei einem Instrument der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Befestigungseinrichtung ein Blech, ein Plättchen oder dergleichen flächigen Körper umfasst, der mit Längsrändern an der Rohrwand, das Lumen im Wesentlichen diametral durchquerend fixiert ist und an dem die Zündelektrode befestigt ist.

15 Durch die erfindungsgemäße Konstruktion wird zunächst die Fixierung der Zündelektrode innerhalb des Sondenkörpers erleichtert, da keine Wendel mehr gewickelt werden muss. Dadurch, dass der Körper flächig ausgebildet ist, kann das vorbeiströmende Edelgas den Körper und damit die an ihn befestigte Zündelektrode kühlen. Dadurch, dass der flächige Körper an seinen beiden Rändern mit der Rohrwand in Verbindung steht, ist ein symmetrischer Aufbau insbesondere im Übergang zwischen dem flächigen Körper,
20 also dem die Zündelektrode haltenden Abschnitt und der Zündelektrode selbst gewährleistet, was wiederum symmetrische Strömungsverhältnisse und insbesondere auch keine wesentlichen Veränderungen des Lumens des Sondenkörpers mit sich bringt. Das Einpressen des flächigen Körpers in das Lumen des Sondenkörpers ist sehr einfach, da er in sich steif ist und nicht – wie eine Wendel – während des Einpressens verspannt wird,
25 so dass diese Spannungen im späteren Gebrauch sich ausgleichen und dadurch Verschiebungen auftreten könnten.

Der Stromleiter wird bei einer Ausführungsform der Erfindung mit der Zündelektrode einstückig verbunden. Es kann hier also ein Wolfram-Draht verwendet werden, der
30 durchgängig von der Zündelektrode über das Befestigungsplättchen bzw. den flächigen Körper bis zum Stecker führt, über welchen der Stromleiter dann an das elektro-chirurgische Gerät angeschlossen wird.

Alternativ wird der Stromleiter über den flächigen Körper mit der Zündelektrode verbunden, so dass der flächige Körper, also die Halterung der Zündelektrode im Sondenkörper, das bei der bekannten Anordnung notwendige Crimp-Röhrchen ersetzt.

5

Die Zündelektrode und/oder der Stromleiter sind vorzugsweise am flächigen Körper angeschweißt, also über eine Verbindungsart fixiert, die besonders sicher und einfach herzustellen ist. Besonders eignet sich hierzu eine Widerstandsschweißung über Schweißpunkte.

10

Im Bereich der Mündung kann ein Röhrchen aus Keramik oder dergleichen hochtemperaturfestem Material (wie an sich bekannt) in das Lumen eingesetzt werden, wobei der flächige Körper an einer von der Mündung abgewandten Seite des Röhrchens angeordnet ist. Durch diese Ausführungsform wird ein höhere Standfestigkeit der Anordnung erzielt.

15

Vorzugsweise ist bei dieser Ausführungsform ein Anschlag zwischen dem flächigen Körper bzw. ein Anschlag von Abschnitten seines Vorderendes am Röhrchen vorgesehen. Auf diese Weise ist eine exakt und eindeutig reproduzierbare geometrische Zuordnung zwischen der Halterung der Zündelektrode (also dem flächigen Körper) und dem, die Mündung definierenden Keramikröhrchen in einfacher Weise sichergestellt.

20

Der flächige Körper weist vorzugsweise an einem, der Mündung zugewandten Vorderrand einen konkaven Ausschnitt auf. Dadurch ist einerseits eine hinreichend große Verbindungsfläche des flächigen Körpers mit der Rohrwand sichergestellt, andererseits wird das Lumen über einen längeren Abschnitt der Zündelektrode frei von verengenden Materialabschnitten gehalten. Dies ist insbesondere dann von großem Vorteil, wenn ein Keramikröhrchen verwendet wird, an welchem der flächige Körper anschlägt. In diesem Fall befindet sich also die Ausnehmung in Strömungsrichtung es Edelgases gesehen vor dem Keramikröhrchen, so dass besonders störungsfreie und symmetrische Strömungsverhältnisse innerhalb des Röhrchens sichergestellt werden.

30

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierbei zeigen

Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 3 ein Instrument nach dem Stand der Technik.

5

In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet, wobei insbesondere diejenigen Teile nicht nochmals gesondert erläutert werden, die bereits im Zusammenhang mit Fig. 3 oben schon erläutert wurden.

10

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist zur Befestigung der Zündelektrode 20 innerhalb eines Befestigungsbereiches 22 ein flächiger Körper 30 vorgesehen, der mit Längsrändern 31 und 32 in das Lumen 11 des Sondenkörpers 20 von dessen Mündung 12 her derart eingepresst ist, dass diese Längsränder 31, 32, und damit der gesamte flächige Körper 30 in festem Kontakt mit der Rohrwand 30 des Sondenkörpers 10 stehen. Um das Einpressen zu erleichtern, weist der flächige Körper 30 an seinem, der Mündung 12 gegenüberliegenden Ende Anfasungen 37 an seinem Hinterrand 36 auf.

15

Die Befestigung der Zündelektrode 20, die mit dem Stromleiter 25 als einstückig verbundener (Wolfram-) Draht ausgeführt ist, mit dem flächigen Körper 30 ist über Schweißpunkte 38 bewerkstelligt, welche vorzugsweise durch Punkt-Widerstandsschweißen erzeugt sind.

20

Bei der hier gezeigten Anordnung ist leicht vorstellbar, dass eine exakte, konzentrische Anordnung der Zündelektrode 20 und insbesondere deren Spitze 21 dadurch sehr leicht herstellbar ist, dass der vorzugsweise aus Stahlblech oder Wolframblech gefertigte flächige Körper 30 exakt gefertigt und die Zündelektrode 20 samt Stromleiter 25 exakt in seiner Mitte angepunktet sind. Die konzentrische Ausrichtung des flächigen Körpers 30 innerhalb des Lumens 11 geschieht sozusagen von selbst aufgrund der exakt symmetrischen Ausbildung des Lumens 11 bzw. der Rohrwand 13.

25

30

Die Ausführungsform nach Fig. 2 unterscheidet sich von der nach Fig. 1 dadurch, dass im Bereich des Endes des Sondenkörpers (in an sich bekannter Weise) ein Keramikröhrchen 14 eingesetzt ist. Der flächige Körper 30 weist an seinem, der Mündung

12 zugewandten Vorderrand 34 einen Ausschnitt 35 auf, der in Anschläge 33 an den beiden Längsrändern 31, 32 übergeht. Die Anschläge 33 sind derart dimensioniert, dass sie im Wesentlichen der Dicke des Röhrchens 14 entsprechen. Durch diese Ausgestaltung ist einerseits gewährleistet, dass exakte und einwandfrei reproduzierbare geometrische Verhältnisse zwischen dem flächigen Körper 30 samt der auf ihm befestigten Zündelektrode 20 und dem Röhrchen 14 gewährleistet sind, welches die Mündung 12 definiert. Der Abstand, den die Spitze 21 der Zündelektrode 20 von der Mündung 12 hat, hängt nicht vom Vorgang des Fixierens der Zündelektrode 20 innerhalb des Sondenkörpers 10 ab sondern ausschließlich von der mit entsprechenden Werkzeugen sicherzustellenden Präzision der Fertigung von flächigem Körper 30 und Befestigung der Zündelektrode 20 auf diesem ab. Insofern stellt also der Kontakt zwischen dem Anschlag 33 des flächigen Körpers 30 und dem Hinterrand 15 des Röhrchens 14 ein wesentliches Justierungskriterium dar.

Neben den oben beschriebenen Vorteilen des flächigen Körpers 30 insbesondere in Bezug auf die Kühlung der Zündelektrode 20 (wodurch ein besseres Abbrandverhalten erzielt wird) wird durch den Ausschnitt 35 gewährleistet, dass das Innere des Röhrchens 14 auch in seinen Anfangsbereichen (in Strömungsrichtung des Gases gesehen) frei bleibt.

Bezugszeichenliste

| | |
|-------|---------------------|
| 6 | Wendel |
| 25 7 | Crimp-Röhrchen |
| 10 | Sondenkörper |
| 11 | Lumen |
| 12 | Mündung |
| 13 | Rohrwand |
| 30 14 | Röhrchen |
| 15 | Röhrchen-Hinterwand |
| 20 | Zündelektrode |
| 21 | Spitze |
| 22 | Befestigungsbereich |

| | | |
|----|----|------------------|
| | 25 | Stromleiter |
| | 30 | Flächiger Körper |
| | 31 | Längsrand |
| 5 | 32 | Längsrand |
| | 33 | Anschlag |
| | 34 | Vorderrand |
| | 35 | Ausschnitt |
| | 36 | Hinterrand |
| 10 | 37 | Anfasung |
| | 38 | Schweißpunkt |

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Instrument für die Plasma-Koagulation (APC), umfassend
einen rohrförmigen Sondenkörper (10) zum Hindurchleiten von Edelgas durch ein
von einer Rohrwand (13) gebildetes Lumen (11) des Sondenkörpers (10),
eine Zündelektrode (20) innerhalb des Lumens (11) und im Bereich einer Mündung
5 (12) des Sondenkörpers (10),
einen Stromleiter (25) zum Zuleiten eines Koagulationsstroms zur Zündelektrode
(20),
Befestigungseinrichtungen (30) zum Befestigen der Zündelektrode (20) in einer
definierten Position im Sondenkörper (10),
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Befestigungseinrichtung ein Blech, ein Plättchen oder dergleichen flächigen
Körper (30) umfasst, der mit Längsrändern (31, 32) an der Rohrwand (13), das
Lumen (11) im Wesentlichen diametral durchquerend fixiert ist und an dem die
Zündelektrode (20) befestigt ist.
15
2. Instrument nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
der Stromleiter (25) mit der Zündelektrode (20) einstückig verbunden ist.
- 20 3. Instrument nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
der Stromleiter (25) über den flächigen Körper (30) mit der Zündelektrode (20)
verbunden ist.
- 25 4. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Zündelektrode (20) und/oder der Stromleiter (25) am flächigen Körper (30)
angeschweißt sind.

5. Instrument nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschweißung (38) über Widerstandsschweißung punktförmig ausgebildet ist.

5 6. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Bereich der Mündung (12) ein Röhrchen (14) aus Keramik oder dergleichen
hochtemperaturfestem Material in das Lumen (11) eingesetzt ist und der flächige
Körper (30) an einer von der Mündung (12) abgewandten Seite (15) des Röhrchens
10 (14) angeordnet ist.

7. Instrument nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der flächige Körper (30) mit Abschnitten (33) seines Vorderrandes (34) am
15 Röhrchen (14) anschlägt.

8. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der flächige Körper (30) an seinem, der Mündung (12) zugewandten Vorderrand
20 (34) einen konkaven Ausschnitt (35) aufweist.

25

30

1/2

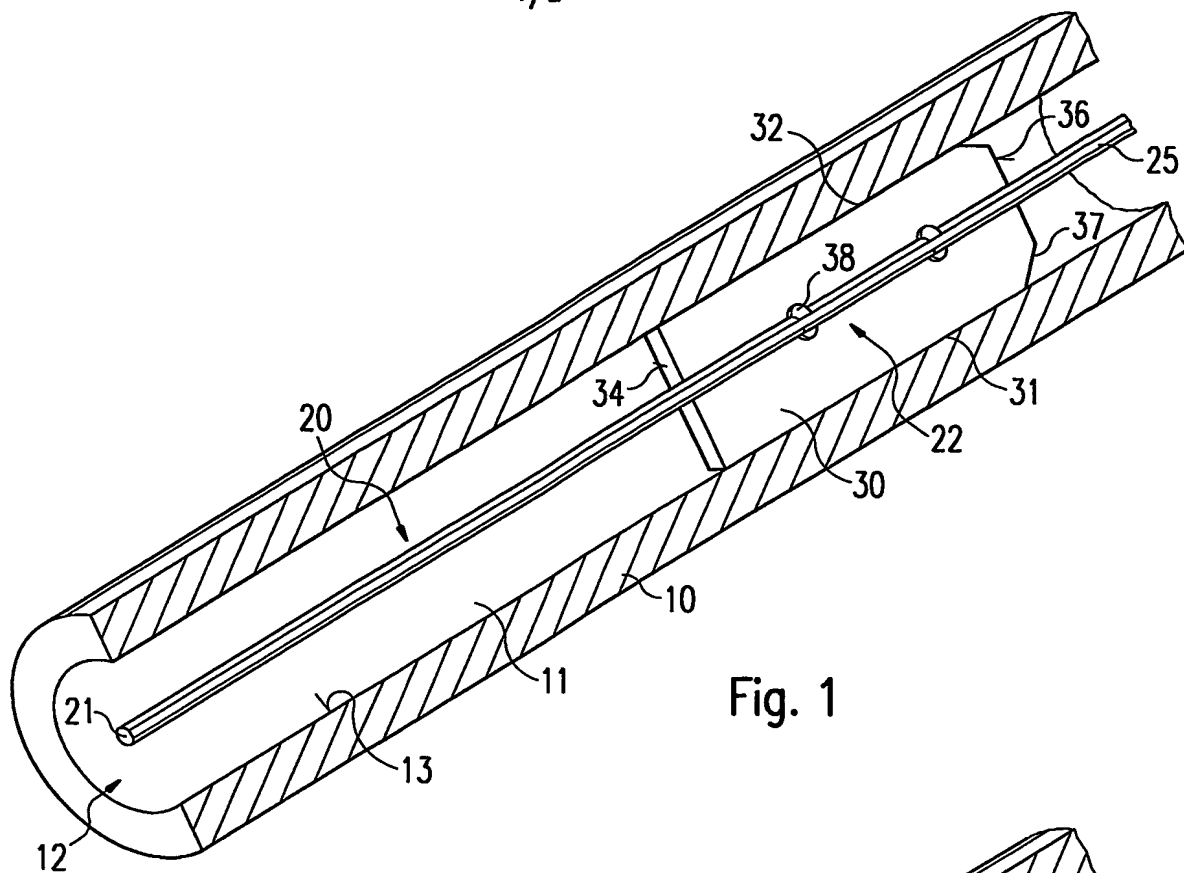


Fig. 1

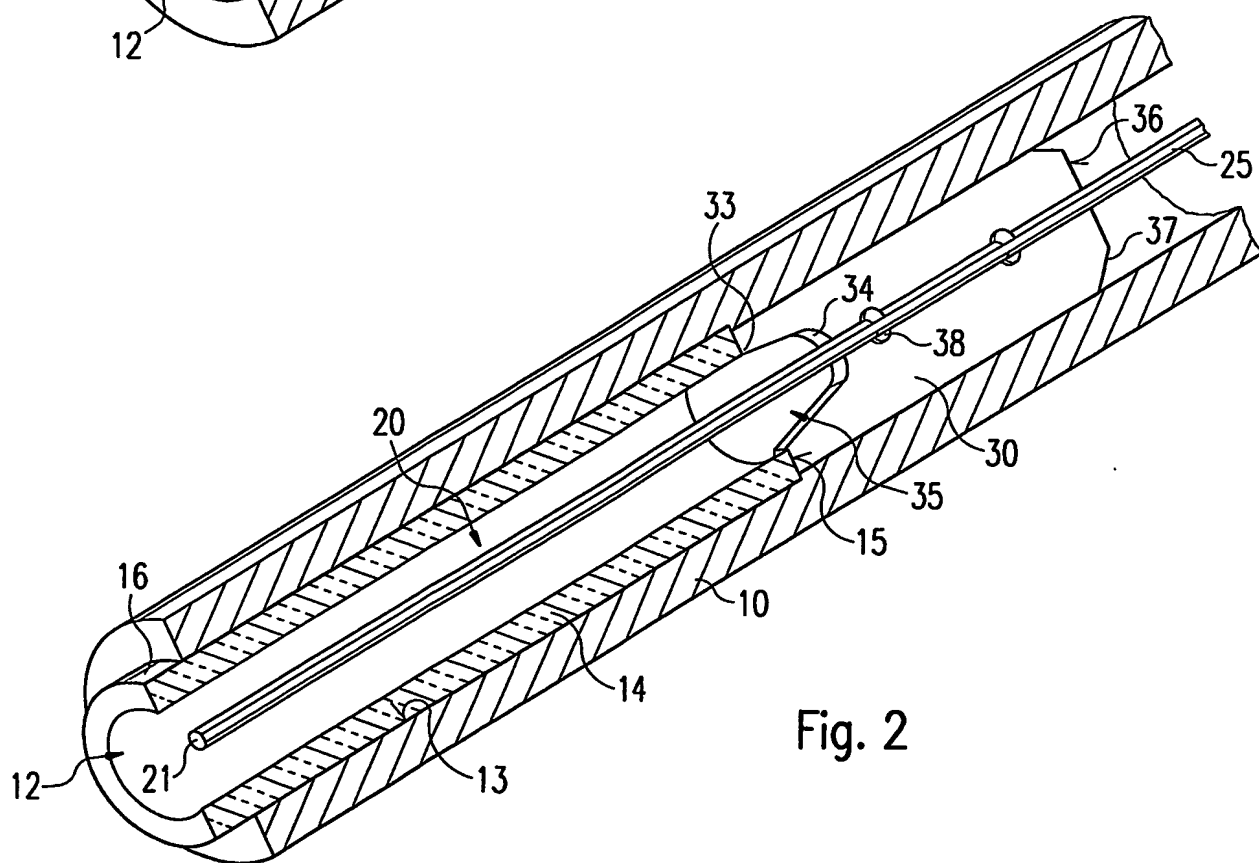


Fig. 2

2/2

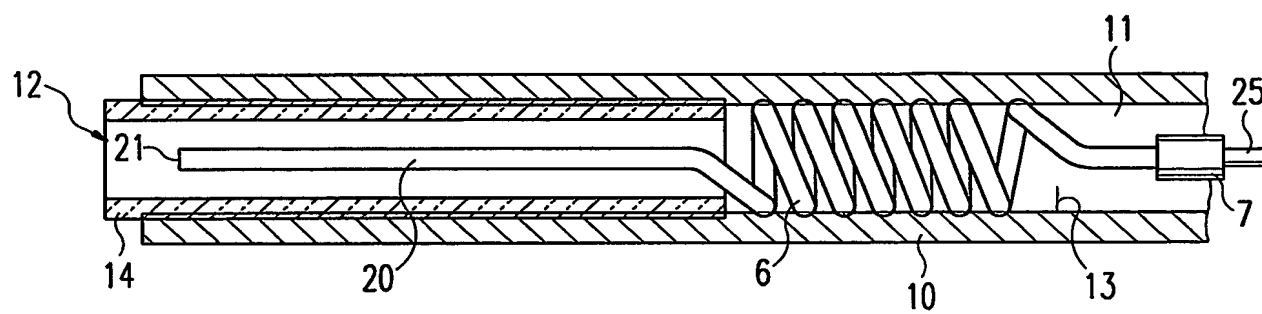


Fig. 3
Stand der Technik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2004/012260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B18/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | DE 100 30 111 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN) 3 January 2002 (2002-01-03) | 1-5, 8 |
| Y | abstract paragraphs '0013!, '0017!, '0025!, '0032! figures 1-4 | 6, 7 |
| X | US 5 320 621 A (GORDON MARK G ET AL) 14 June 1994 (1994-06-14) | 1, 2 |
| A | column 3, line 56 - column 5, line 27 figures 1-6 ----- -/- | 6, 7 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 2005

Date of mailing of the international search report

19/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Willig, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012260

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | EP 1 293 169 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN) 19 March 2003 (2003-03-19) | 6,7 |
| A | column 7, lines 51-57 column 10, lines 2,3 figure 16 | 1-5,8 |
| A | EP 0 740 926 A (BERCHTOLD GMBH & CO GEB) 6 November 1996 (1996-11-06) | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/012260

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 10030111 | A | 03-01-2002 | DE 10030111 A1 | 03-01-2002 |
| | | | US 2002016590 A1 | 07-02-2002 |
| US 5320621 | A | 14-06-1994 | NONE | |
| EP 1293169 | A | 19-03-2003 | DE 19535811 C1 | 24-04-1997 |
| | | | US 5720745 A | 24-02-1998 |
| | | | DE 69632080 D1 | 06-05-2004 |
| | | | WO 9711647 A1 | 03-04-1997 |
| | | | EP 1293169 A1 | 19-03-2003 |
| | | | EP 1293170 A1 | 19-03-2003 |
| | | | EP 0765638 A1 | 02-04-1997 |
| | | | EP 0957793 A1 | 24-11-1999 |
| | | | JP 9164149 A | 24-06-1997 |
| EP 0740926 | A | 06-11-1996 | DE 19516238 A1 | 07-11-1996 |
| | | | EP 0740926 A2 | 06-11-1996 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/012260

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61B18/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Beitr. Anspruch Nr. |
|------------|--|---------------------|
| X | DE 100 30 111 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN) 3. Januar 2002 (2002-01-03) | 1-5,8 |
| Y | Zusammenfassung Absätze '0013!, '0017!, '0025!, '0032! Abbildungen 1-4 | 6,7 |
| X | US 5 320 621 A (GORDON MARK G ET AL) 14. Juni 1994 (1994-06-14) | 1,2 |
| A | Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 27 Abbildungen 1-6 ----- -/- | 6,7 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

12. Januar 2005

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

19/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beardenstater

W1111g, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/012260

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| Y | EP 1 293 169 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN) 19. März 2003 (2003-03-19) | 6,7 |
| A | Spalte 7, Zeilen 51-57 Spalte 10, Zeilen 2,3 Abbildung 16 | 1-5, 8 |
| A | EP 0 740 926 A (BERCHTOLD GMBH & CO GEB) 6. November 1996 (1996-11-06) | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012260

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 10030111 | A | 03-01-2002 | DE 10030111 A1 | 03-01-2002 |
| | | | US 2002016590 A1 | 07-02-2002 |
| US 5320621 | A | 14-06-1994 | KEINE | |
| EP 1293169 | A | 19-03-2003 | DE 19535811 C1 | 24-04-1997 |
| | | | US 5720745 A | 24-02-1998 |
| | | | DE 69632080 D1 | 06-05-2004 |
| | | | WO 9711647 A1 | 03-04-1997 |
| | | | EP 1293169 A1 | 19-03-2003 |
| | | | EP 1293170 A1 | 19-03-2003 |
| | | | EP 0765638 A1 | 02-04-1997 |
| | | | EP 0957793 A1 | 24-11-1999 |
| | | | JP 9164149 A | 24-06-1997 |
| EP 0740926 | A | 06-11-1996 | DE 19516238 A1 | 07-11-1996 |
| | | | EP 0740926 A2 | 06-11-1996 |